NOVUS
WWW.NOVUS.COM.BR

Controlador N1040

CONTROLADOR DE TEMPERATURA - MANUAL DE INSTRUÇÕES – V1.1x D

ALERTAS DE SEGURANÇA

Os símbolos abaixo são usados no equipamento e ao longo deste manual para chamar a atenção do usuário para informações importantes relacionadas com segurança e o uso do equipamento.

CUIDADO: Leia o manual completamente antes de instalar e operar o equipamento	**CUIDADO OU PERIGO:** Risco de choque elétrico

Todas as recomendações de segurança que aparecem neste manual devem ser observadas para assegurar a segurança pessoal e prevenir danos ao instrumento ou sistema. Se o instrumento for utilizado de uma maneira distinta à especificada neste manual, as proteções de segurança do equipamento podem não ser eficazes.

INSTALAÇÃO / CONEXÕES

O controlador deve ser fixado em painel, seguindo a seqüência de passos abaixo:

- Fazer um recorte de 46 x 46 mm no painel;
- Retirar a presilha de fixação do controlador;
- Inserir o controlador no recorte pelo frontal do painel;
- Recolocar a presilha no controlador pressionando até obter uma firme fixação.

CONEXÕES ELÉTRICAS

A disposição dos recursos no painel traseiro do controlador é mostrada na **Fig. 01**:

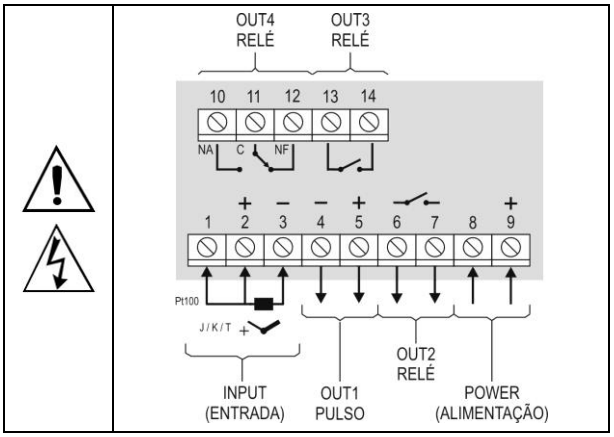


Fig. 01 - Conexões das entradas, saídas e alimentação

RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

- Condutores de sinais de entrada devem percorrer a planta separados dos condutores de saída e de alimentação, se possível em eletrodutos aterrados.
- A alimentação dos instrumentos eletrônicos deve vir de uma rede própria para instrumentação.
- É recomendável o uso de FILTROS RC (supressor de ruído) em bobinas de contactoras, solenóides, etc.
- Em aplicações de controle é essencial considerar o que pode acontecer quando qualquer parte do sistema falhar. Os dispositivos internos do controlador não garantem proteção total.

RECURSOS

ENTRADA DE SINAL (INPUT)

O tipo de entrada a ser utilizado pelo controlador é definido na configuração do equipamento. A **Tabela 01** apresenta as opções de entrada disponíveis ao usuário, dentre as quais uma deve ser selecionada durante a configuração do controlador.

TIPO	CÓDIGO	FAIXA DE MEDIÇÃO
Termopar **J**	tc J	Faixa: -110 a 950 °C (-166 a 1742 °F)
Termopar **K**	tc K	Faixa: -150 a 1370 °C (-238 a 2498 °F)
Termopar **T**	tc t	Faixa: -160 a 400 °C (-256 a 752 °F)
Pt100	Pt	Faixa: -200 a 850 °C (-328 a 1562 °F)

Tabela 01 - Tipos de entradas

SAÍDAS

O controlador possui dois, três ou quatro canais de saída, de acordo com o modelo solicitado. Estes canais devem ser configurados pelo usuário para operarem como **Saída de Controle**, **Saída de Alarme 1**, **Saída de Alarme 2**, **Saída de Alarme 1 e 2** e ainda executar a **função LBD** (descrita mais adiante neste manual).

SAÍDA **OUT1** - Saída tipo pulso de tensão elétrica, 5 Vcc / 25 mA. Disponível nos terminais 4 e 5 do controlador.

SAÍDA **OUT2** - Relé SPST-NA. Disponível nos terminais 6 e 7 do controlador.

SAÍDA **OUT3** - Relé SPST-NA. Disponível nos terminais 13 e 14 do controlador.

SAÍDA **OUT4** - Relé SPDT. Disponível nos terminais 10, 11 e 12 do controlador.

SAÍDA DE CONTROLE

A Saída de Controle do processo pode operar em modo **ON/OFF** ou em modo **PID**. Para operar em modo **ON/OFF**, o valor definido no parâmetro **Pb** deve ser **0.0**. Os valores para os parâmetros do PID podem ser definidos automaticamente com a auxilio da Sintonia Automática (**AtUn**).

SAÍDA DE ALARME

O controlador possui dois alarmes que podem ser direcionados para quaisquer dos canais de saída. Esses alarmes podem ser configurados para operar as diferentes funções descritas na **Tabela 02**.

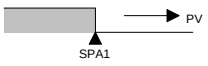
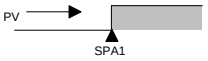
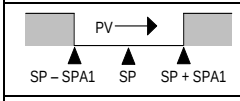
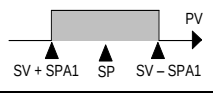
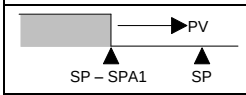
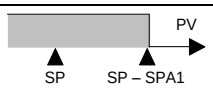
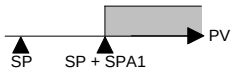
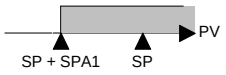
<table>
<tr><td>oFF</td><td colspan="2">Alarme desligado.</td></tr>
<tr><td>Lo</td><td>Alarme de Valor Mínimo Absoluto. Liga quando o valor da PV (temperatura) estiver abaixo do valor definido pelo Setpoint de alarme (SPA1 ou SPA2).</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>HI</td><td>Alarme de Valor Máximo Absoluto. Liga quando o valor da PV estiver acima do valor definido pelo Setpoint de alarme.</td><td> 
</td></tr>
<tr><td rowspan="3">dIF</td><td colspan="2">Alarme de Valor Diferencial. Nesta função os parâmetros "SPA1" e "SPA2" representam erros (diferença) entre PV e SP de CONTROLE.</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>SPA1 positivo</td><td>SPA1 negativo</td></tr>
<tr><td rowspan="3">dIFL</td><td colspan="2">Alarme de Valor Diferencial Mínimo. Dispara quando o valor de PV estiver abaixo do ponto definido por SP-SPA1 (utilizando alarme 1 como exemplo).</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>SPA1 positivo</td><td>SPA1 negativo</td></tr>
<tr><td rowspan="3">dIFH</td><td colspan="2">Alarme de Valor Diferencial Máximo. Dispara quando o valor de PV estiver acima do ponto definido por SP+SPA1 (utilizando alarme 1 como xemplo):</td></tr>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>SPA1 positivo</td><td>SPA1 negativo</td></tr>
<tr><td>IErr</td><td colspan="2">Alarmes de Sensor Aberto (Sensor Break Alarm). Atua quando a Entrada apresenta problemas como sensor rompido, mal conectado, etc.</td></tr>
</table>

Tabela 02 – Funções de alarme

Nota: As figuras também são válidas para o Alarme 2 (SPA2).

BLOQUEIO INICIAL DE ALARME

A opção de **bloqueio inicial** inibe o acionamento do alarme caso exista uma condição de alarme no processo no momento em que o controlador é ligado. O alarme somente é habilitado após o processo passar por uma condição de não-alarme.

O bloqueio inicial é útil, por exemplo, quando um dos alarmes está configurado como alarme de valor mínimo, o que pode causar o acionamento do alarme logo na partida do processo; comportamento muitas vezes indesejado.

O bloqueio inicial não é válido para a função IErr (Sensor Aberto).

OFFSET

Recurso que possibilita ao usuário realizar pequeno ajuste na indicação de PV. Permite corrigir erros de medição que aparecem, por exemplo, na substituição do sensor de temperatura.

FUNÇÃO LBD – LOOP BREAK DETECTION

O parâmetro Lbdt define um intervalo de tempo máximo, em minutos, para que PV reaja ao comando da saída de controle. Se PV não reage minimamente e adequadamente ao longo deste intervalo, o controlador sinaliza em seu display a ocorrência do evento LBD, que indica problemas no laço (loop) de controle.

O evento LBD pode também ser direcionado para um dos canais de saída do controlador. Para isso, basta configurar o canal de saída desejado com a função Ldb que, na ocorrência deste evento, é acionada.

Com valor 0 (zero) esta função fica desabilitada.

Esta função permite ao usuário detectar problemas na instalação, como por exemplo, atuador com defeito, falha na alimentação elétrica da carga, etc.

FUNÇÃO SAÍDA SEGURA NA FALHA DO SENSOR

Função que coloca a saída de controle em uma condição segura para o processo, quando um erro na entrada de sensor é identificado.

Com uma falha identificada no sensor, o controlador determina para a saída de controle o valor percentual definido no parâmetro IEou. O controlador permanecerá nesta condição até que a falha no sensor desapareça. Quando em modo ON/OFF os valores para IEou são apenas 0 e 100 %. Com controle em modo PID qualquer valor entre 0 e 100 % é aceito.

OPERAÇÃO

O painel frontal do controlador, com seus elementos, pode ser visto na **Fig. 02**:

Fig. 02 - Identificação das partes do painel frontal

Display: Apresenta a variável medida, símbolos dos parâmetros de configuração e seus respectivos valores/condições.

Sinalizador TUNE: ligado enquanto o controlador está em processo de sintonia.

Sinalizador OUT: sinaliza o estado instantâneo da(s) saída(s) de controle.

Sinalizadores A1 e A2: sinalizam a ocorrência de uma condição de alarme.

Tecla P: Tecla utilizada para avançar aos sucessivos parâmetros e ciclos de parâmetros.

▲ **Tecla de incremento e** ▼ **Tecla de Decremento**: Estas teclas permitem alterar os valores dos parâmetros.

Tecla ◀: Tecla utilizada para retroceder parâmetros durante a configuração.

INICIALIZAÇÃO

Ao ser energizado, o controlador apresenta nos primeiros 3 segundos o número da sua versão de *software* presente, então passa a apresentar no display superior o valor da variável de processo (**PV**) medido (temperatura). No display inferior é apresentado o valor de SP. Esta é a **Tela de Indicação**.

Para ser utilizado em um processo, o controlador necessita ser configurado previamente. A configuração consiste na definição de cada um dos diversos parâmetros apresentados. O usuário deve entender a importância de cada parâmetro e, para cada um, determinar uma condição válida ou um valor válido.

Os parâmetros de configuração estão reunidos em grupos de afinidades, chamados ciclos de parâmetros. Os 5 ciclos de parâmetros são:

1 – Operação / 2 – Sintonia / 3 – Alarmes / 4 – Entrada / 5 – Calibração

A tecla **P** dá acesso aos ciclos e aos parâmetros destes ciclos:

Mantendo pressionada a tecla **P**, a cada 2 segundos o controlador salta de um ciclo a outro, apresentando o primeiro parâmetro de cada ciclo:

PV >> **AtUn** >> **FuA1** >> **tYPE** >> **PASS** >> **PV** …

Para entrar no ciclo desejado, basta soltar a tecla **P** quando seu primeiro parâmetro é apresentado. Para avançar sobre os parâmetros desse ciclo, utilizar a tecla **P** com toques curtos. Para retroceder parâmetros, utilizar a tecla ◀.

Cada parâmetro tem seu símbolo apresentado no display superior enquanto seu respectivo valor/condição é apresentado no display inferior.

Em função da Proteção da Configuração adotada, o parâmetro **PASS** é apresentado como primeiro parâmetro do ciclo onde inicia a proteção. Ver capítulo **Proteção de Configuração**.

DESCRIÇÕES DOS PARÂMETROS

CICLO DE OPERAÇÃO

PV + SP	**Tela Indicação de PV**. No display superior (vermelho) o valor da variável medida (PV) temperatura é apresentado. No display inferior (verde), é mostrado o valor de Setpoint (SP) de controle.
SPA1 **SPA2**	SP de Alarme: Valor que define o ponto de atuação das saídas de alarme. Para os alarmes programados com as funções do tipo **Diferencial**, estes parâmetros definem desvios. Para a função de alarme **!Err** este parâmetro não é utilizado. Parâmetros mostrados neste ciclo apenas quando habilitados nos parâmetros **SP1.E** e **SP2.E**.

CICLO DE SINTONIA

AtUn *Auto-tune*	**AUTO-TUNE**: Habilita a sintonia automática dos parâmetros PID (**Pb**, **Ir**, **dt**). Consultar o capítulo Determinação dos Parâmetros PID neste manual e no website www.novus.com.br para mais detalhes. **OFF** - Sintonia automática desligada **FAST** - Executar a sintonia em modo rápido **FULL** - Executar a sintonia em modo preciso
Pb *Proporciona Band*	Banda Proporcional - Valor do termo **P** do modo de controle PID, em percentual da faixa máxima do tipo de entrada. Ajustável entre 0 e 500.0 %. **Quando em 0.0 (zero), determina modo de controle ON/OFF.**
Ir *Integral Rate*	Taxa Integral - Valor do termo **I** do modo de controle PID, em repetições por minuto (Reset). Ajustável entre 0 e 99.99. Apresentado apenas se banda proporcional ≠ 0.
dt *Derivative Time*	Tempo Derivativo - Valor do termo **D** do modo de controle PID, em segundos. Ajustável entre 0 e 300.0 segundos. Apresentado apenas se banda proporcional ≠ 0.
Ct *Cycle Time*	Tempo do Ciclo PWM - Valor em segundos do período do ciclo PWM do controle PID. Ajustável entre 0.5 e 100.0 segundos. Apresentado apenas se banda proporcional ≠ 0.
HYSt *Hysteresis*	Histerese de controle - Valor da histerese para controle ON/OFF. Ajustável entre **0** e a largura da faixa de medição do tipo de entrada selecionado.
ACt *Action*	Lógica de Controle: **rE** Controle com **Ação Reversa**. Própria para **aquecimento**. Liga saída de controle quando PV está abaixo de SP. **dIr** Controle com **Ação Direta**. Própria para **refrigeração**. Liga saída de controle quando PV está acima de SP.
SFSt *Softstart*	Função SoftStart – Intervalo de tempo, em segundos, durante o qual o controlador limita a velocidade de subida da saída de controle (MV). De 0 a 9999 s. Valor zero (0) desabilita a função Softstart.
Out1 **Out2** **Out3** **Out4**	Modo de operação dos canais de saídas OUT1, OUT2, OUT3 e OUT4: **oFF** - Não utilizada. **CtrL** - Atua como saída de controle. **A1** - Atua como saída de alarme 1. **A2** - Atua como saída de alarme 2. **A1A2** - Atua como saída de alarmes 1 e 2, simultaneamente. **Lbd** - Atua como saída para a função LBD.

CICLO DE ALARMES

FuA1 **FuA2** *Function Alarm*	Funções de Alarme. Define as funções dos alarmes entre as opções da **Tabela 02**.
SPA1 **SPA2**	SP de Alarme: Valor que define o ponto de atuação das saídas de alarme. Para os alarmes programados com as funções do tipo **Diferencial**, estes parâmetros definem desvios. Para a função de alarme **!Err** este parâmetro não é utilizado.
SP1E **SP2E** *SP Enable*	Permite apresentação dos parâmetros SPA1 e SPA2 também no ciclo de operação do controlador. **YES** - mostra parâmetro SPA1/SPA2 no ciclo de operação **no** - NÃO mostra parâmetro SPA1/SPA2 no ciclo de operação
bLA1 **bLA2** *Blocking Alarm*	Bloqueio inicial de Alarmes. **YES** - habilita bloqueio inicial **no** - inibe bloqueio inicial
HYA1 **HYA2** *Histerese of Alarm*	Histerese de Alarme. Define a diferença entre o valor de PV em que o alarme é ligado e o valor em que ele é desligado.
FLSh Flash	Permite sinalizar a ocorrência de condições de alarme fazendo piscar a indicação de PV na tela de indicação. **YES** - habilita sinalização de alarme piscando PV **no** - Não habilita sinalização de alarme piscando PV

CICLO DE ENTRADA

tYPE *Type*	Tipo de Entrada. Seleção do tipo entrada utilizado pelo controlador. Consultar a **Tabela 01**.
FLtr *Filter*	Filtro Digital de Entrada - Utilizado para melhorar a estabilidade do sinal medido (PV). Ajustável entre 0 e 20. Em 0 (zero) significa filtro desligado e 20 significa filtro máximo. Quanto maior o filtro, mais lenta é a resposta do valor medido.
dPPo *Decimal Point*	Determina a apresentação de ponto decimal.
unit *Unit*	Define a unidade de temperatura a ser utilizada: **C** - indicação em Celsius. **F** - indicação em Fahrenheit.

OFFS *Offset*	Parâmetro que permite ao usuário fazer correções no valor de PV indicado.
SPLL *SP Low Limit*	Define o limite inferior para ajuste de SP. Para o tipo de entrada 0-50 mV, este parâmetro define o limite inferior da escala de indicação desta entrada.
SPHL *SP High Limit*	Define o limite superior para ajuste de SP.
Lbdt *Loop break detection time*	Intervalo de tempo da função LBD. Intervalo de tempo máximo para a reação de PV a comandos da saída de controle. Em minutos.
IEou	Valor percentual a ser aplicado à saída quando ocorrer uma falha no sensor conectado a entrada do controlador.

CICLO DE CALIBRAÇÃO

Todos os tipos de entrada são calibrados na fábrica. Se necessária uma recalibração, esta deve ser realizada por um profissional especializado. Se este ciclo for acessado acidentalmente, não promover alterações em seus parâmetros.

PASS	*Password*. Entrada da Senha de Acesso. Este parâmetro é apresentado antes dos ciclos protegidos. Ver tópico Proteção da Configuração.
CAL Ib	*Calibration*. Habilita a possibilidade de calibração do controlador. Quando não habilitada a calibração os parâmetros relacionados são ocultados.
InLC	*Input Low Calibration*. Declaração do sinal de calibração de início da faixa aplicado na entrada analógica.
InHC	*Input High Calibration*. Declaração do sinal de calibração de fim da faixa aplicado na entrada analógica.
rStr	*Restore*. Resgata as calibrações de fábrica de entrada, desconsiderando toda e qualquer alteração realizada pelo usuário.
CJ	*Cold Junction*. Temperatura de junta fria do controlador.
PASC	*Password Chage*. Permite definir uma nova senha de acesso, sempre diferente de zero.
Prot	*Protection*. Estabelece o Nível de Proteção. Ver **Tabela 04**.
FrEQ	*Frequency*. Freqüência da rede elétrica local.

PROTEÇÃO DE CONFIGURAÇÃO

O controlador permite a proteção da configuração elaborada pelo usuário, impedindo alterações indevidas. O parâmetro **Proteção** (**Prot**), no ciclo de Calibração, determina o nível de proteção a ser adotado, limitando o acesso aos ciclos, conforme tabela abaixo.

Nível de proteção	Ciclos protegidos
1	Apenas o ciclo de Calibração é protegido.
2	Ciclos de Entrada e Calibração estão protegidos.
3	Ciclos de Alarmes, Entrada e Calibração estão protegidos.
4	Ciclos de Sintonia, Alarmes, Entrada e Calibração estão protegidos.
5	Todos os ciclos, exceto a tela de SP no ciclo de operação são protegidos.
6	Todos os ciclos inclusive SP estão protegidos.

Tabela 04 – Níveis de Proteção da Configuração

SENHA DE ACESSO

Os ciclos protegidos, quando acessados, solicitam ao usuário a **Senha de Acesso** que, se inserida corretamente, dá permissão para alterações na configuração dos parâmetros destes ciclos. A senha de acesso é inserida no parâmetro **PASS** que é mostrado no primeiro dos ciclos protegidos. Sem a senha de acesso, os parâmetros dos ciclos protegidos podem ser apenas visualizados.

A senha de acesso é definida pelo usuário no parâmetro Password Change (**PASC**), presente no ciclo de Calibração. **Os controladores saem de fábrica com a senha de acesso definida como 1111**.

PROTEÇÃO DA SENHA DE ACESSO

O controlador prevê um sistema de segurança que ajuda a prevenir a entrada de inúmeras senhas na tentativa de acertar a senha correta. Uma vez identificada a entrada de 5 senhas inválidas consecutivas, o controlador deixa de aceitar senhas durante 10 minutos.

SENHA MESTRA

No eventual esquecimento da senha de acesso, o usuário pode utilizar o recurso da Senha Mestra. Esta senha quando inserida, dá acesso com possibilidade de alteração do parâmetro Password Change (**PASC**) permitindo ao usuário a definição de uma nova senha de acesso para o controlador.

A senha mestra é composta pelos três últimos dígitos do número de série do controlador **somados** ao número 9000.

Como exemplo, para o equipamento com número de série 07154321, a senha mestra é 9321.

O número de série do controlador pode ser obtido pressionando ◀ por 5 segundos.

DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS PID

Durante a sintonia automática o processo é controlado em modo ON/OFF no setpoint (SP) programado. A auto-sintonia pode levar muitos minutos para ser concluída em alguns processos. O procedimento recomendado para sua execução é:

- Ajustar o valor de SP desejado para o processo.
- Habilitar a sintonia automática na tela "**AtUn**" selecionando **FASt** ou **FULL**.

A opção FAST executa a sintonia em um tempo mínimo possível enquanto a opção FULL prioriza uma sintonia mais precisa.

Durante a sintonia automática o sinalizador TUNE permanece acesso no frontal do controlador. O usuário deve aguardar o fim da sintonia para então utilizar o controlador.

Durante a execução da sintonia automática, oscilações de PV podem ser induzidas no processo em torno do *setpoint*.

Se a sintonia não resultar em controle satisfatório, a **Tabela 05** apresenta orientação em como corrigir o comportamento do processo.

PARÂMETRO	PROBLEMA VERIFICADO	SOLUÇÃO
Banda Proporcional	Resposta lenta	Diminuir
	Grande oscilação	Aumentar
Taxa de Integração	Resposta lenta	Aumentar
	Grande oscilação	Diminuir
Tempo Derivativo	Resposta lenta ou instabilidade	Diminuir
	Grande oscilação	Aumentar

Tabela 05 - Orientação para ajuste manual dos parâmetros PID

Consultar website www.novus.com.br para mais detalhes.

MANUTENÇÃO

PROBLEMAS COM O CONTROLADOR

Erros de ligação e programação inadequada representam a maioria dos problemas apresentados na utilização do controlador. Uma revisão final pode evitar perdas de tempo e prejuízos.

O controlador apresenta algumas mensagens que tem o objetivo de auxiliar o usuário na identificação de problemas.

MENSAGEM	DESCRIÇÃO DO PROBLEMA
----	Entrada aberta. Sem sensor ou sinal.
Err 1 Err6	Problemas de conexão e/ou configuração. Revisar as ligações feitas e a configuração.

Outras mensagens de erro mostradas pelo controlador representam danos internos que implicam necessariamente no envio do equipamento para a manutenção.

CALIBRAÇÃO DA ENTRADA

Consultar website www.novus.com.br para mais detalhes.

IDENTIFICAÇÃO

N1040 – PR – F	Versão básica. Duas saídas OUT1= pulso / OUT2= relé - alimentação ampla: 100 a 240 Vca 24 a 240 Vcc
N1040 – PRR	Modelo com expansão. Três saídas OUT1= pulso / OUT2 e OUT3= relé
N1040 – PRRR	Modelo com expansão. Quatro saídas OUT1= pulso / OUT2, OUT3 e OUT4= relé

ESPECIFICAÇÕES

DIMENSÕES: .....48 x 48 x 80 mm

Peso Aproximado: ..... 75 g

ALIMENTAÇÃO: .....100 a 240 Vca (±10 %), 50/60 Hz

..... 48 a 240 Vcc (±10 %)

.....24 a 240 Vcc (±10 %) para modelo N1040-PR-F

Consumo máximo:..... 6 VA

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura de Operação: ..... 0 a 50 °C

Umidade Relativa: ..... 80 % @ 30 °C

Para temperaturas maiores que 30 °C, diminuir 3 % por °C

Uso interno; Categoria de instalação II, Grau de poluição 2; altitude < 2000 metros

ENTRADA ..... Termopares **J**; **K**; **T** e **Pt100** (conforme **Tabela 01**)

Resolução Interna: .....32767 níveis (15 bits)

Resolução do Display:..... 12000 níveis (de -1999 até 9999)

Taxa de leitura da entrada:..... até 55 por segundo

Precisão: ..... Termopares **J**, **K**, **T**: 0,25 % do *span* ±1 °C

.....Pt100: 0,2 % do *span*

Impedância de entrada:..... Pt100 e termopares: > 10 MΩ

Medição do Pt100:..... Tipo 3 fios, (α=0,00385)

Com compensação de comprimento do cabo, corrente de excitação de 0,170 mA.

SAÍDA OUT1:.....Pulso de tensão, 5 V / 25 mA

SAÍDA OUT2:.....Relé SPST; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

SAÍDA OUT3:.....Relé SPST; 1,5 A / 240 Vca / 30 Vcc

SAÍDA OUT4:.....Relé SPDT; 3 A / 240 Vca / 30 Vcc

PAINEL FRONTAL: ..... IP65, Policarbonato (PC) UL94 V-2

GABINETE: ..... IP30, ABS+PC UL94 V-0

COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA: ..... EN 61326-1:1997 e EN 61326-1/A1:1998

EMISSÃO: CISPR11/EN55011

IMUNIDADE: ..... EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4, EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-4-8 e EN61000-4-11

SEGURANÇA: ..... EN61010-1:1993 e EN61010-1/A2:1995

CONEXÕES PRÓPRIAS PARA TERMINAIS TIPO PINO;

CICLO PROGRAMÁVEL DE PWM DE 0.5 ATÉ 100 SEGUNDOS;

INICIA OPERAÇÃO APÓS 3 SEGUNDOS DE ALIMENTADO;

CERTIFICAÇÃO: CE

INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

Projetos de sistema de controle devem levar em conta que qualquer parte do sistema tem o potencial de falha. Este produto não é um dispositivo de segurança ou proteção e seus alarmes internos não provém proteção em caso de sua falha. Dispositivos de segurança externos devem ser previstos sempre que houver risco a pessoas ou patrimônio.

O desempenho e especificações deste produto podem ser afetados pelo seu ambiente de operação e instalação. É responsabilidade de usuário garantir o adequado aterramento, blindagem, roteamento de cabos e filtragem de ruídos elétricos, seguindo as normas locais e boas práticas de instalação e compatibilidade eletromagnética.

SUPORTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Este produto não contém qualquer peça passível de reparação. Contate nosso representante local para obter serviço autorizado. Para solução de problemas visite nossa FAQ em www.novus.com.br.

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A NOVUS garante ao comprador de origem que este produto é livre de defeitos de matéria prima e fabricação sob uso e serviços normais dentro de 1 (um) ano a partir da data de expedição da fábrica ou de seu canal oficial de vendas para o comprador de origem.

A responsabilidade da NOVUS durante o período de garantia restringe-se ao custo da correção do defeito apresentado pelo equipamento ou sua substituição, e termina juntamente com o prazo de garantia.

Para informações completas sobre garantia e limitações de responsabilidade, verificar a seção em nosso web site www.novus.com.br.